

## WAFER RECOGNITION DEVICE IN WAFER TRANSPORTATION APPARATUS

Patent Number: JP2000133697  
Publication date: 2000-05-12  
Inventor(s): SAKATA KATSUNORI  
Applicant(s): RORZE CORP  
Requested Patent: ☐ JP2000133697  
Application Number: JP19980302900 19981023  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L21/68  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize efficient works of a wafer while beforehand preventing damage of the wafer during extraction, transportation and processing of the wafer in a closed pod of a mini-environment system.

**SOLUTION:** In the wafer recognition device, a closed pod 11 accommodating wafers therein as arranged in shelves is provided to be moved toward a port door by a constant distance, the port door is formed as a plate of an L shaped section to be moved down within a window frame, a pair of sensors 14 are mounted to both end edges of an upper part of the L-shaped plate to be moved horizontally by an angle of 90 degrees, a light receiver 15 or a light emitter 17 is mounted to a central end edge of a lower part of the plate, another light emitter or receiver is mounted onto a surface of a ceiling of the window frame opposed to the light receiver, a front lid 11a of the pod is engagedly held at a front end of the forward movement of the pod so as not to shield the light receiver at the end edge into the port door and a transportation robot 6 is provided on a side of the port door opposed to the pod door.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-133697

(P2000-133697A)

(43)公開日 平成12年5月12日(2000.5.12)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 L 21/68

識別記号

F I

H 0 1 L 21/68

テーマコード(参考)

L 5 F 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-302900

(22)出願日 平成10年10月23日(1998.10.23)

(71)出願人 591213232

ローツェ株式会社

広島県深安郡神辺町字道上1588番地の2

(72)発明者 坂田 勝則

広島県深安郡神辺町字道上1588番地の2

ローツェ 株式会社内

(74)代理人 100065721

弁理士 倅熊 弘稔

Fターム(参考) 5F031 CA02 DA08 EA12 FA09 FA11

FA12 GA43 GA47 JA05 JA13

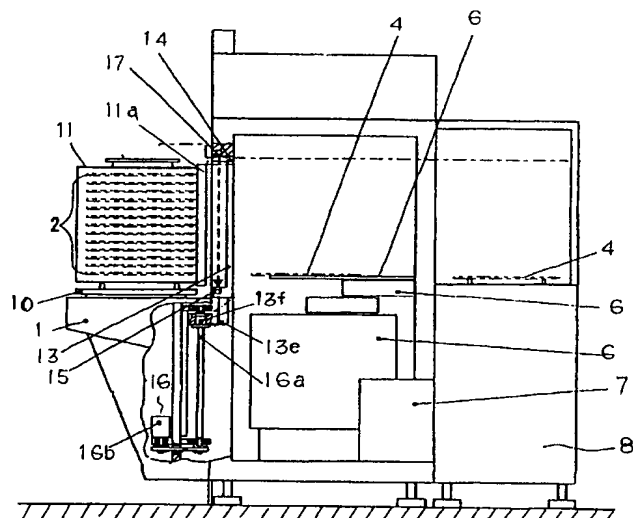
JA23 JA25

(54)【発明の名称】 ウエハ搬送装置に於けるウエハ認識装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 ミニエンバイロメント方式の密閉型ポッドに於けるウエハの取出し、搬送及び処理に際し、ウエハの破損を未然に防止しながら効率の良い作業の遂行を図る。

【解決手段】 内部にウエハを棚段状に収納してなる密閉型ポッド11をポートドアに向けて一定距離の移動可能ならしめると共に、ポートドアは窓枠内を断面L字状の板体が下降する構成となし、且つ断面L字状の板体上部の両端縁部には一対のセンサー14を90°の水平移動可能に取付けると共に、下部のL字状段部の中央端縁部には受光器15或いは投光器17を取付けたものとなし、他方受光器と対向する窓枠の天井内面部には投光器或いは受光器を取付けたものとなし、密閉型ポッドの前進移動の前端でポッドの前蓋11aが断面L字状のポートドア内へ端縁部の受光器を遮蔽しない状態に係着保持させるものとなし、且つ該ポートドアを挟んで密閉型ポッドドアの反対側には搬送ロボット6を配設した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部にウエハを棚段状に収納してなる密閉型ポッドをポートドアに向けて一定距離の移動可能ならしめると共に、ポートドアは窓枠内を断面 L 字状の板体が下降する構成となし、且つ断面 L 字状の板体上部の両端縁部には一対のセンサーを 90° の水平移動可能に取付けると共に、下部の L 字状段部の中央端縁部には受光器或いは投光器を取付けたものとなし、他方該受光器と対向する窓枠の天井内面部には投光器或いは受光器を取付けたものとなし、上記密閉型ポッドの前進移動の前端でポッドの前蓋が断面 L 字状のポートドア内へ端縁部の受光器を遮蔽しない状態に係着保持させるものとなし、且つ該ポートドアを挟んで密閉型ポッドドアの反対側には搬送ロボットを配設したものとなしてあることを特徴としたウエハ搬送装置に於けるウエハ認識装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は半導体ウエハ搬送ロボットによりカセット内に収納されたウエハを搬送する装置に於けるウエハ認識装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図 6 は従来装置を示すものであって、A は平面図、B は側面図である。1 はステージであって、片側にはカセット 2 が架台 3 上に載置されてなり、且つ該カセット 2 の中央に於ける前後方向位置でカセット 2 内へ収納されるウエハ 4 を挟む状態に昇下降するセンサー手段 5 が設けてある。

【0003】 ここにセンサー手段 5 はカセット 2 の中央前後位置に U 字状の腕杆 5 a をモータ 5 b で回転される支軸 5 c で支承させ、且つ U 字状腕杆 5 a の上端に投光器 5 d と受光器 5 e を設けた構成であり、モータ 5 b の駆動でカセット 2 の下端から上端（図示例は下端位置にある）の距離間を昇下降するものとなっている。

【0004】 6 はステージ 1 の他側位置に設けたウエハ搬送ロボット、7 は制御装置である。なお、8 は上記搬送ロボット 6 でカセット 2 から取出したウエハ 4 を処理するためのウエハ処理装置である。

【0005】 上記使用に於いて、最初にかセット 2 内のウエハ 4 がどの棚に入っているか認識する動作を行う。これは通常カセット 2 はウエハ 4 を 10 枚から 25 枚収納できる構成になっており、どの棚にウエハ 4 が収納されているかわからないためである。即ち、架台 3 上にカセット 2 が載置されると制御装置 7 は、センサーの取付けられた腕杆 5 a を最下位置から最上位置まで設定された速度で上昇するよう支持を行う。この過程に於いて、センサーの出力信号と搬送ロボット 6 のアーム 6 a、6 b の移動量との組合せにより、制御装置 7 はウエハの位置情報を取得する。而して、腕杆 5 a が最上位置まで上昇するとウエハ搬送装置は制御装置 7 にて命令を処理し、ウエハ搬送ロボット 6 へ指示された段の棚のウエハ

4 をウエハ処理装置 8 へ搬送を行い、処理の終わったウエハ 4 を支持された段の棚に収納するようになされるのである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来の装置は上記の如くウエハマッピング機構が専用の機構であるため、装置設置の占有面積を大きくする問題がある。一方、今日半導体製造工場でミニエンバイロメント方式の密閉型ポッドが主流となりつつあり、これには上記のウエハマッピング機構そのものが密閉型のために装置内に組み込めないという決定的な問題がある。本発明は後者のミニエンバイロメント方式の密閉型ポッドに対する新規なウエハ認識装置を提供せんとするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は内部にウエハを棚段状に収納してなる密閉型ポッドをポートドアに向けて一定距離の移動可能ならしめると共に、ポートドアは窓枠内を断面 L 字状の板体が下降する構成となし、且つ断面 L 字状の板体上部の両端縁部には一対のセンサーを 90° の水平移動可能に取付けると共に、下部の L 字状段部の中央端縁部には受光器を取付けたものとなし、他方該受光器と対向する窓枠の天井内面部には投光器を取付けたものとなし、上記密閉型ポッドの前進移動の前端でポッドの前蓋が断面 L 字状のポートドア内へ端縁部の受光器を遮蔽しない状態に係着保持させるものとなし、且つ該ポートドアを挟んで密閉型ポッドの反対側には搬送ロボットを配設したものとなしてあることを特徴とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 図 1 は本発明装置を備えたウエハ搬送装置全体の平面図、図 2 は同一部破断側面図、図 3 は上記に於ける密閉型ポッドを移動ステージ 10 から取外してポートドア部分を見た一部破断斜視図である。上記各図に於いて 1 がステージ、6 が搬送ロボット、8 がウエハ処理装置であることは図 6 の従来装置に示したものと変わりが無いが、本発明ではウエハ 4 を収納するカセット 2 を密閉型ポッド 11 の構成となし、移動ステージ 10 上に取付けられて図示しない移動手段で矢印の水平方向へ移動可能となされており、且つウエハ 4 の取出し側には前蓋 11 a が取付けてある。

【0009】 12 は密閉型ポッド 11 と搬送ロボット 6 との間に介在させてなるポッドドアであって、窓枠 12 a 内を断面 L 字状の板体 13 が昇下降するものとなされる。ここに断面 L 字状の板体 13 は前記密閉型ポッド 11 の前蓋 11 a とほぼ同様の大きさのものとなし、且つ後述する如く密閉型ポッド 11 が前進移動の前端でこれを受け止めて係止するようになされている。13 a はそのための位置決めピン、13 b は係止フックである。この係止フック 13 b は前蓋 11 a の固定を施錠したり解除したりする機能を備えている。

【0010】而して、上記L字状板体13の上部に於ける両端縁部13c、13cにはウエハ検出器14として一対のセンサー14a、14bが図示一点鎖線の如く90°の水平移動可能に取付けてあり、またL字状段部13dの中央端縁部には受光器15が取付けてある。このさい、該受光器15は板体13がポッド11の前蓋11aを係着させたとき、該前蓋11aによって遮断されない位置に取付けしめるのである。

【0011】16は上記板体13の昇下降機構を示すものであって、板体13の下端部に対しロッド13eを介して取付けた軸承部13fをスクリュ軸16aに螺合させ、該スクリュ軸16aをモータ16bの駆動で正転或いは逆転回転されることにより昇降動作するものとなされる。なお、17は上記L字状段部13bの中央端縁部に設けた受光器15と対応する窓枠12aの天井内面部箇所に設けた投光器である。

【0012】図4及び図5は上記構成の要部に於ける作用説明図であって、夫々れは一部切断側面図及び同平面図で且つ各図のA~Fは夫々れ対応状態となっている。即ち、各図で図Aはスタート状態を示し、図Bはポッド11が移動ステージ10の移動でポर्टドア12に向って前進移動し、その前蓋11aをポर्टドア12の前面で係合止着させる状態を示す。而して、図Cは上記上蓋11aの係合止着が終了するとポッド11が少し後退する状態を示すのであり、このさい、ポッド11の棚段に収納されたウエハ2の中で位置ずれなどで外方へ突出したりしているものと、投光器17と受光器15間の光路が遮断されることにより、この情報を制御装置7に伝えて後の工程でウエハマッピングを行うさいにウエハ4を破損することのないように情報伝達する。

【0013】上記でウエハ4の飛出しがなく、受光器15がこれを検知しなかった場合には、ポर्टドア12を図Dで示す位置まで下降させる。この位置はポッド11内の最上段に収納されたウエハ4とポッド11内の天井面との間にウエハ検出器14のセンサー14a、14b

が干渉せずにポッド11内へ90°の回転可能となる位置である。ここにセンサーは透過式センサーであって、即ちセンサーのポッド11内へ向けて90°回転し、投光器14aと受光器14bの光路がウエハ4の存在を検出可能となされるものとなる。

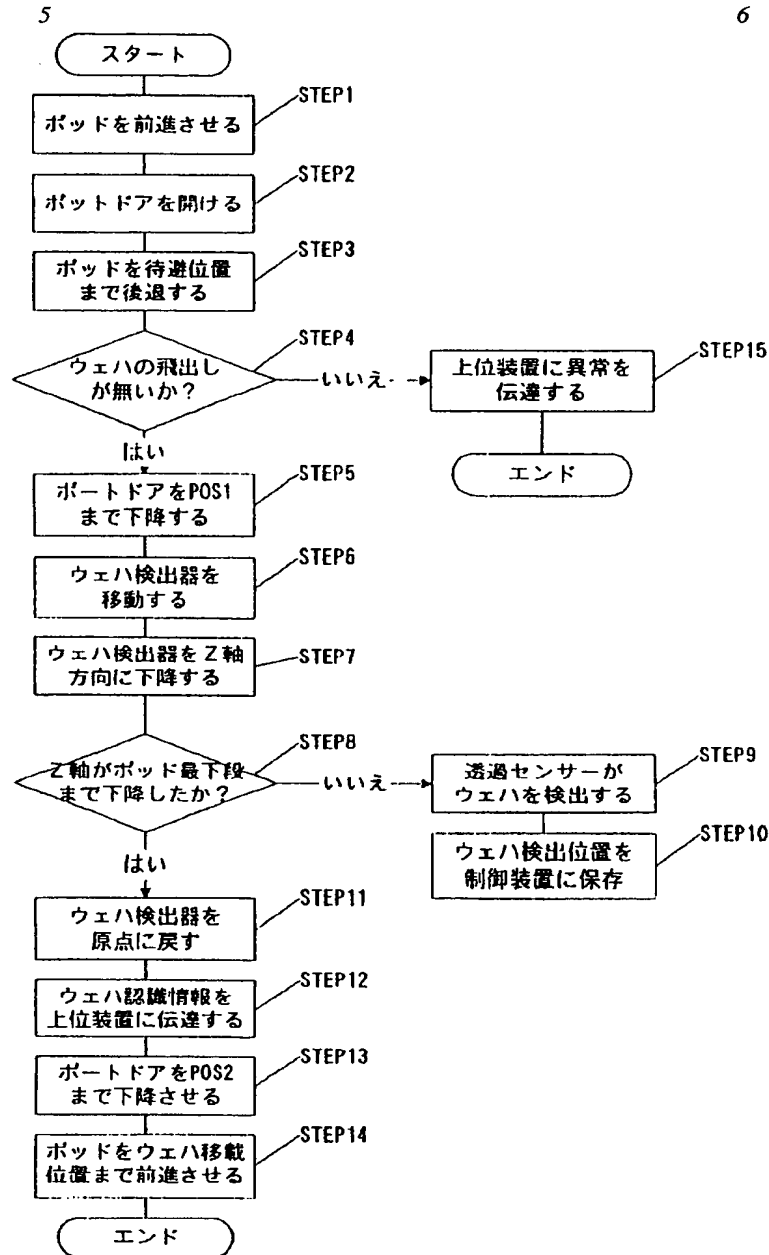
【0014】而して、図Eに示す如くポर्टドア12を下降させるのであり、これにより投光器14aと受光器14bの光路が遮断されたり遮断されなかったりするものであり、具体的にはウエハ4が存在する場合はウエハ4が透過式センサーの光路を遮光するため、受光器14bからの遮光信号が制御装置7に出力されるのであり、制御装置7は遮光信号が出力された上下方向の移動量を記憶するものとなり、従ってこれら情報が順次制御装置7に記憶されると共に、また全体の統括装置へ伝達されるものとなる。

【0015】斯くして、ポर्टドア12がウエハ最下段まで移動を終えると、ウエハ検出器14の投光器14a及び受光器14bを90°の逆回転させて当初位置に復帰させるのであり、上記した透過式センサー17からの遮光信号とウエハ検出器14の上下移動量の組合せにより、ウエハ認識情報を得ることができるものとなり、この結果を全体の統括装置へ伝達するものとなす。而して、図Fに示す如くポर्टドア12をステージ1の最下部まで移動させ、次にポッド11をウエハ4の移載が可能となる位置まで前進させる。

【0016】上記操作の終了により制御装置7は統括装置からの命令を処理し、ウエハ搬送ロボット6がポッド11内の指定された棚のウエハ4をウエハ処理装置8に向けて搬送するようになすのであり、また同様に制御装置7はウエハ処理装置8で処理の終了したウエハ4をポッド11内の指定された棚に搬送するようになすのである。

【0017】

【表1】



【0018】表1は上記認識情報のフローシートであって、15のステップ段階で表示したものである。

【0019】

【発明の効果】本発明は以上の如く構成するものであって、密閉型ポッドに於けるウェハの取出し、搬送及び処理にさいし、ウェハの破損を未然に防止しながら効率の

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置を備えたウェハ搬送装置の全体平面図である。

【図2】上記の一部破断平面図である。

【図3】上記の一部破断斜視図である。

【図4】上記構成の作用説明図（一部切断側面図）である。

【図5】上記構成の作用説明図（一部切断平面図）である。

【図6】従来装置を示すものでAは平面図、Bは側面図である。

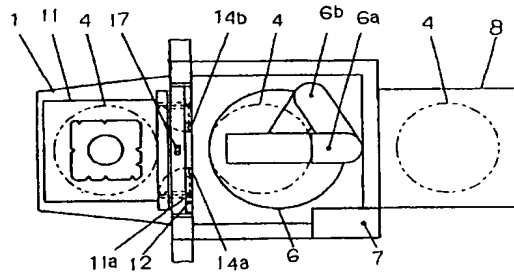
【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | ステージ      |
| 4  | ウェハ       |
| 6  | ウェハ搬送ロボット |
| 7  | 制御装置      |
| 8  | ウェハ処理装置   |
| 10 | 移動ステージ    |
| 11 | 密閉型ポッド    |
| 12 | ポッドドア     |
| 13 | L字状板体     |
| 14 | ウェハ検出器    |

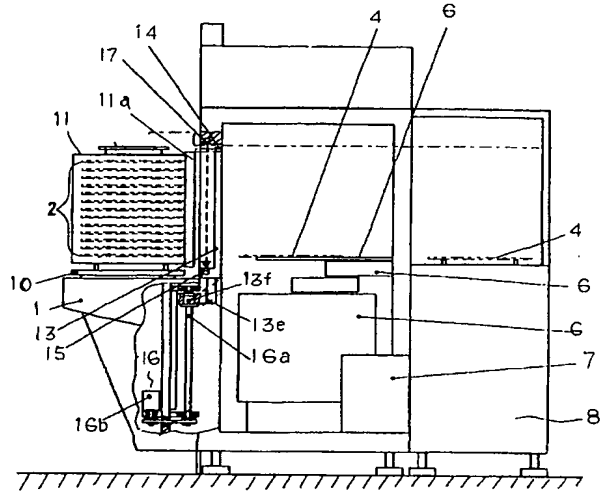
15 受光器

17 投光器

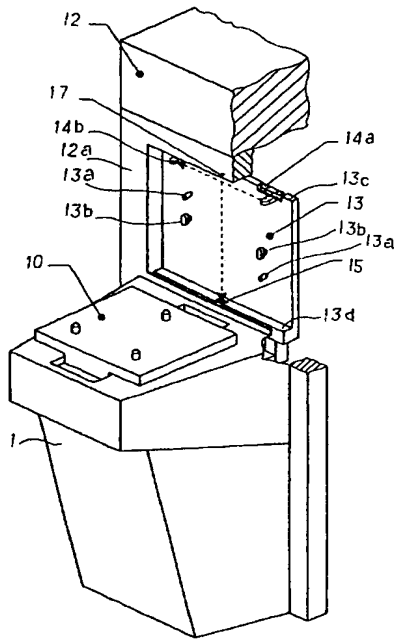
【図1】



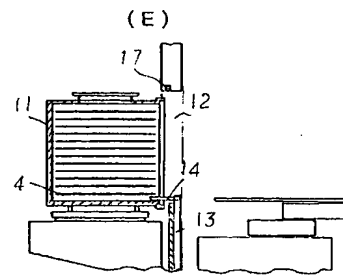
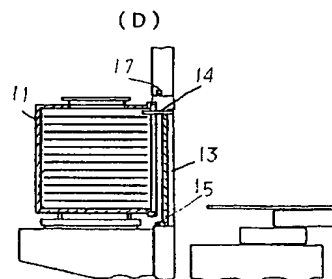
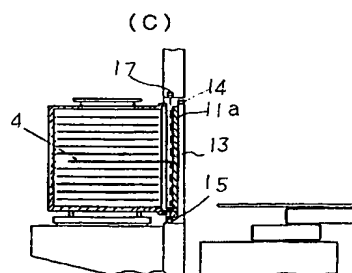
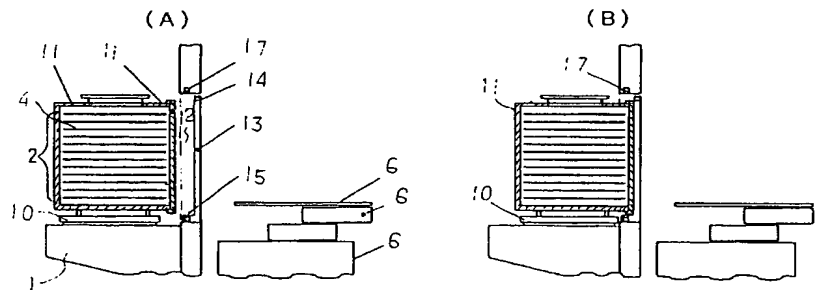
【図2】



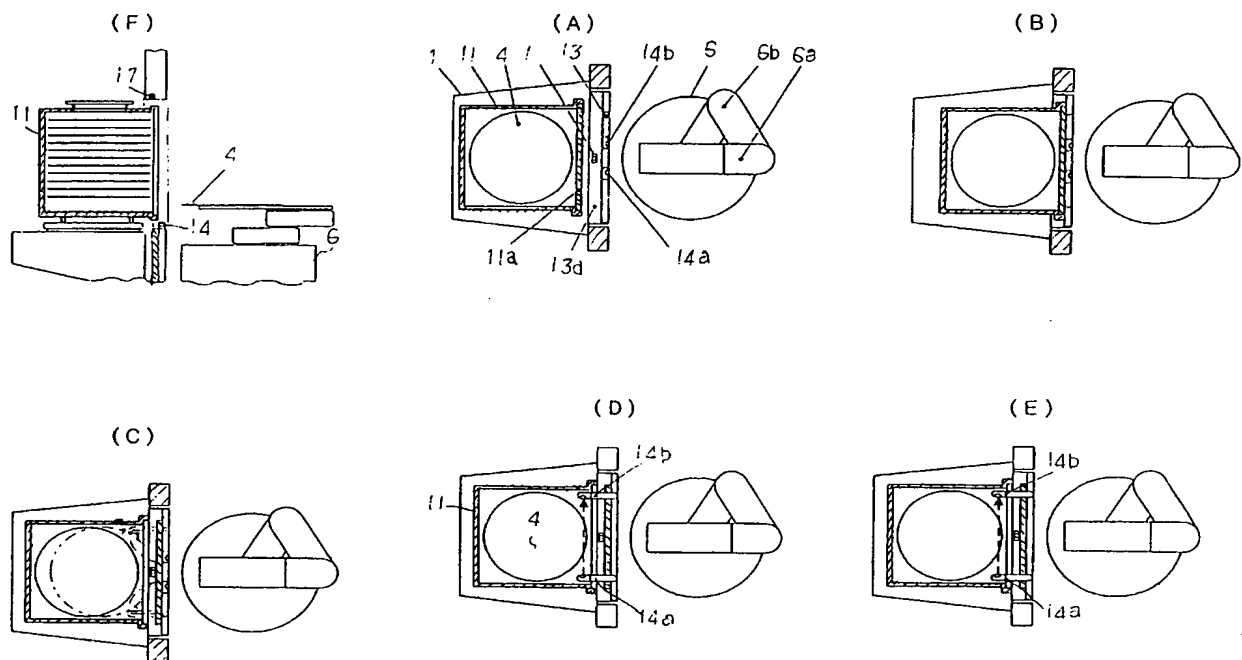
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

